

Datenbank

Zwischen digitalen Sammlungen und Sammlungstechnologien

»Es gibt stets mehr als eines – und mehr oder weniger als zwei.«

DERRIDA 1997A: 10

Von Medien über Computer zu Datenbanken: Obwohl die mit Datenbanken verbundenen Techniken und Praktiken des Speicherns, Verwaltens und Abfragens von Informationen in digitalen Medientechnologien im Zentrum dieses Buchs stehen, blieb dieser Gegenstands- und Untersuchungsbereich bisher unbestimmt. Eine der Ursachen hierfür ist die dem Gebrauch des Wortes *Datenbank* innenwohnende Ambiguität.¹ Werden einerseits sämtliche Sammlungen von (digitalen) Informationen als Datenbanken bezeichnet, verweist der Begriff andererseits auf spezifische Formen von Informationssammlungen, die im Rahmen einer bestimmten Software-Hardware-Konfiguration, sogenannten Datenbankmanagementsystemen realisiert werden können.² Unentschieden oszilliert die Verwendung des Begriffs zwischen einem allgemeinen Sammlungsbegriff und konkreten Sammlungstechnologien. Insofern sind Datenbanken – paradox formuliert – ebenso neu wie alt. Denn je nachdem, welche Bedeutungsvariante man in den Vordergrund rückt, lassen sich unterschiedliche Geschichten von Datenbanken schreiben und andere (Medien-)Theorien von Datenbanken entwickeln. Mögen sie in technischer Hinsicht ein Novum darstellen, stehen sie in medienpraktischer Hinsicht in einer langen

1 | Ein zweiter, offensichtlicher Grund ist, dass in den einführenden Kapiteln zum Medienbegriff und zum Computer zunächst die theoretischen Grundlagen für die folgende Auseinandersetzung mit Datenbanken gelegt wurden.

2 | Auch das Verständnis der Datenbank als Bezeichnung für Sammlungen ist uneinheitlich. Bezieht man sich einerseits auf die computergestützte Sammlung digitaler Informationen, werden andererseits auch nichtdigitale Informationssammlungen als Datenbanken bezeichnet. Die Datenbank wird in der letzteren Bedeutungsvariante zum Synonym für Sammlungen.

Tradition der Sammlung von Informationen: Bibliotheken, Museen, Archive, Enzyklopädien sowie Registraturen und Karteien von Verwaltungen etc. lassen sich als Informationssammlungen und daher als Datenbanken begreifen.³

Konsequenterweise führt das *Computer Science for Fun Magazine* in einem möglicherweise nicht ganz ernst gemeinten, aber dennoch bemerkenswerten Beitrag die *Etymologien* des Isidor von Sevilla aus dem 7. Jahrhundert nach Christus als einen Kandidaten für die historisch erste Datenbank an:

»One contender for building the first database is Saint Isidore of Seville, 1,400 years ago. His 20-volume book called *Etymologiae* aimed to be an encyclopaedia of all knowledge covering subjects like grammar, geometry, law, military history, agriculture, public games and even furniture.

Etymologiae was structured in a way very similar to a modern database, hence his claim to be the creator of the first database. He drew his information from a vast number of sources, however accepted the ›facts‹ within, unquestioningly. *Etymologiae* was therefore very much like the web – he included both reliable and unreliable information for his readers to choose from, as a search engine might for you.« (Anonymus 2005: 5)

Mit dem Verweis darauf, dass eine der ursprünglichen Funktionen von Schrift in der Sammlung von Informationen bestand, geht Rüdiger Weingarten noch einen Schritt weiter und verfolgt die Vorgeschichte digitaler Datenbanken bis zu den Anfängen der Schrift (vgl. 1994: 159).⁴ Digitale Datenbanken übersetzen diese traditionellen Sammlungen jedoch in einen anderen medientechnischen Kontext und remedia-

3 | Weingarten weist hierauf hin, wenn er Computerdatenbanken in die Tradition vordigitaler Sammlungsformen stellt: »Bereits vor der Einführung des Computers existierten daher in hohem Maße ausdifferenzierte und professionalisierte schriftliche Dokumentationssysteme. Karteisysteme, Aktenablagen, Registraturen, Archive, Bibliotheken und Kataloge bilden die wichtigsten schriftlichen Texttypen, die auf verschiedenen Ebenen die Voraussetzungen für die Einführung eines elektronischen Dokumentationssystems schafften« (Weingarten 1994: 159).

4 | Weingarten stellt diesbezüglich heraus: »Eine der ältesten Funktionen der Schrift bildet wahrscheinlich das Speichern geordneter Daten. Von Beginn an gab es den schriftlichen Text als Liste, als Aufzählung einzelner Fakten nach einem bestimmten Ordnungssystem. Der lineare Text mit seiner narrativen Struktur, seiner Beziehung zu fortlaufenden Ereignisfolgen und Denkprozessen, dürfte dagegen ein jüngeres Ergebnis der Schriftgeschichte sein. Bereits in den protoschriftlichen Systemen, den Zählsteinen der Altsteinzeit und ihrer späteren Verwahrung in versiegelten Tongefäß, den *bullae*, wurden die kognitiven Grundlagen für ein schriftliches, listenförmiges Dokumentationssystem geschaffen« (Weingarten 1994: 159).

tisieren sie in einer neuen medialen Konfiguration.⁵ Mit der Technisierung der Speicherung, Verwaltung und Abfrage von Informationen in Form digitaler Datenbanken vollzieht sich ein medialer Transformationsprozess, durch den sich die Struktur, Funktion, Präsentation und Interpretation sowie der Zugang zu Sammlungen ändert. Wann dieser Wandel eingesetzt hat, lässt sich nicht ohne Weiteres datieren, wie M. Lynne Neufeld und Martha Cornog in dem 1986 erschienenen Aufsatz *Database History: From Dinosaurs to Compact Disks* betont haben. Den Fokus auf die Geschichte der technischen Informationsverarbeitung richtend stellen die Autorinnen fest:

»Unlike the case of Adam and Eve, there seems to be no documentation in the literature of the very first databases. Since any computer-readable file can be rightly called a ›database‹, the first databases must have been those decks of punched cards used by computers in the 1950's, such as the numeric databases created in 1951 by the U.S. Bureau of the Census. However, a major thrust of the information industry has been the ›word-oriented‹ – and particularly, bibliographic – databases, and these originated in the mid 1960's, as abstracting and indexing (A&I) services began to convert to computer-driven photocomposition and, as a result, began to keyboard citations, abstracts, and subject terms onto magnetic tape.« (Neufeld/Cornog 1986: 183)

Wenn jede computerlesbare Datei, wie Neufeld und Cornog konstatieren, als Datenbank begriffen werden kann, dann erweist sich die Suche nach der ersten Datenbank als unsinnig.⁶ An dem von den Autorinnen aufgeführten Beispiel des Einsatzes von Lochkarten bei der Volkszählung 1951 wird zudem deutlich, dass selbst der Fokus auf Computertechnologien als Voraussetzung für Datenbanken fragwürdig ist. Lochkarten wurden in den USA bereits bei der Volkszählung 1890 eingesetzt, wobei die Bevölkerungsdaten nicht von Computern, sondern von Tabelliermaschinen

5 | Im Anschluss an McLuhans Diktum, der Inhalt jedes Mediums sei stets ein anderes Medium, verweist der von Jay David Bolter und Richard Grusin geprägte Begriff der *Remediation* darauf, dass etablierte Medien in die Entwicklung neuer Medien eingehen und diese bedingen. Die medialen Formen und Formate alter Medien werden dabei nicht bloß übernommen, sondern in neuen Medien rekonfiguriert. Jenseits der Rhetorik medienhistorischer Zäsuren ermöglicht das Konzept der *Remediation*, gleichzeitig Kontinuitäten und Brüche in medialen Transformationsprozessen in den Blick zu nehmen (vgl. Bolter/Grusin 1999: 45ff.).

6 | Selbst der Fokus auf Computertechnologien als technologische Basis maschinenlesbarer Datenbanken ist fragwürdig, da bereits das von Hermann Hollerith entwickelte Lochkartensystem als Technologie zur Erzeugung maschinenlesbarer Datenbanken begriffen und beschrieben werden kann. Vor diesem Hintergrund erweist sich die implizit von den beiden Autorinnen gemachte Verbindung von Computer-technologie und maschinenlesbarer Datenbank als problematisch.

ausgewertet wurden, die Hermann Hollerith im ausgehenden 19. Jahrhundert für diesen Zweck entwickelt hat (vgl. Aspray 1990: 122).

Das Entstehen digitaler Datenbanken lässt sich nicht auf ein singuläres Ereignis zurückführen, wie z.B. die Erfindung einer besonderen Apparatur, die Einführung einer bestimmten Softwareanwendung oder eben die Erstellung einer ersten Datenbank. Vielmehr sind es vielfältige Entwicklungen, die zur »emergence and popularity of machine-readable databases« (Neufeld/Cornog 1986: 186) führten. Ihnen gilt es nachzugehen, will man die praktische und diskursive Bedeutung von Datenbanken analysieren und ihre mediale Eigenlogik freilegen. Auf Datenbanken trifft folglich auch zu, was Derrida in Bezug auf das Archiv festgestellt hat:

»Alles wäre einfach, wenn es einen Anfangsgrund oder zwei Anfangsgründe gäbe. Alles wäre einfach, wenn die *physis* und jedes ihrer anderen ein oder zwei bildeten. Nun, damit ist nichts, seit langem vermuten wir es, doch vergessen wir es immer wieder. Es gibt stets mehr als eines – und mehr oder weniger als zwei.« (Derrida 1997a: 10)

Einen Ausgangspunkt für die Annäherung an die Ursprünge von Datenbanken liefert die Beschäftigung mit der Geschichte des Datenbankbegriffs, die im Folgenden nachgezeichnet wird. Diese mündet nicht in einer endgültigen und feststehenden Begriffsdefinition. Vielmehr werden Kontexte aufgedeckt, Dimensionen aufgezeigt und Ambivalenzen freigelegt, die dem Begriff seit jeher inhärent sind.

Vor diesem Hintergrund werden im zweiten Teil des Kapitels Lev Manovichs (2001) Thesen zur Datenbank als symbolischer Form dargestellt und diskutiert. Sie stellen den zentralen Referenzpunkt der bisherigen medienwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Datenbanken dar und können infolgedessen ebenso als Grundlage wie als Kontrastfolie für die weiteren Betrachtungen zu digitalen Datenbanken dienen. Hierbei ist zunächst das wachsende medien- und kulturwissenschaftliche Interesse zur Kenntnis zu nehmen, das dem Gegenstandsbereich in den vergangenen Jahren zuteil wurde.⁷ Thematisiert werden Datenbanken unter ästhetischen und politischen ebenso wie unter technik- und kulturhistorischen Gesichtspunkten. Die Datenbank dient dabei vor allem als eine Chiffre – neben anderen – für computer- und internetinduzierte kulturelle Transformationsprozesse.⁸

7 | Siehe hierzu exemplarisch den von Böhme et al. (2012) herausgegebenen Sammelband *Sortieren, Sammeln, Suchen, Spielen: Die Datenbank als mediale Praxis*.

8 | Weitere Chiffren sind beispielsweise die Begriffe *Netzwerk*, *Information* und *Digital*, die häufig herangezogen werden, um die zeitgenössische Medienkultur zu charakterisieren.

WAS SIND DATENBANKEN?

Auf die Frage, was Datenbanken in der digitalen Medienkultur sind, gibt es, wie bereits angedeutet, keine einfache Antwort. Um dies zu zeigen, wird im Folgenden das Begriffsfeld kartiert, in dem sich Datenbanken situieren. Einen Ausgangspunkt hierfür können einschlägige Lehrbücher der Informatik bilden. Üblicherweise werden Datenbanken hier als Sammlungen von Daten bzw. Informationen behandelt, die von speziellen Softwareanwendungen, sogenannten Datenbankmanagementsystemen (DBMS), verwaltet werden (siehe exemplarisch Heuer et al. 2001: 1f.; Sauer 2002: 19; Saake et al. 2008: 4).⁹ Der Begriff der Datenbank bezeichnet in diesem Zusammenhang alle Sammlungen medialer Konstellationen, die im Rahmen von DBMS realisiert werden können: »Unter Datenbank verstehen die Mitarbeiter im Rechenzentrum einer Firma heute meist den Inhalt eines Datenbankmanagementsystems« (Haigh 2007: 57).¹⁰ Eine Datenbank in diesem Sinne ist eine Sammlung relativ homogener und hoch strukturierter Informationen. Diese Unterscheidung zwischen der technischen Infrastruktur (den DBMS) und den damit verwalteten Sammlungen medialer Konstellationen (den Datenbanken) wird in der Informatik nicht immer aufrechterhalten. Mitunter wird der Begriff der Datenbank auch als Oberbegriff für DBMS und die damit verwalteten Daten- und Informationssammlungen gebraucht (vgl. Faeskorn-Woyke et al. 2007: 21).¹¹ In dieser allgemeineren Bedeutungsvariante verweist der Begriff nicht mehr allein auf spezifische Sammlungen medialer Konstellationen, sondern auch auf die mediale Konfiguration, in der diese Sammlungen realisiert werden.

Ungeachtet des mehrdeutigen Begriffsgebrauchs in der Informatik ist das computerwissenschaftliche Verständnis von Datenbanken an spezifische Datenverwaltungstechnologien gekoppelt und bezeichnet demzufolge nicht digitale

9 | In diesem Sinn definieren Saake et al. Datenbanken als die Gesamtheit der Daten, welche zentral von einer spezifischen Software verwaltet werden: »Die gesamte Basis- und Anwendungssoftware arbeitet mit denselben Daten, die in einer zentralen Datenhaltungskomponente verwaltet werden. Der Gesamtbestand der Daten wird nun als *Datenbank* bezeichnet.« (Saake et al. 2008: 4)

10 | Wie Haigh herausstellt, ist zu bedenken, dass das Konzept von Datenbankmanagementsystemen erst Ende der 1960er Jahre entstand, also ungefähr zehn Jahre nachdem der Begriff der Datenbank gebräuchlich wurde (vgl. Haigh 2007: 58). In Anbetracht dessen erscheint die in der Informatik verbreitete Engführung des Begriffs Datenbank auf die mit DBMS verwalteten Informationsbestände arbiträr.

11 | Hierfür ist auch der Begriff *Datenbanksystem* gebräuchlich, den Faeskorn-Woyke et al. synonym mit Datenbank verwenden: »Ein *Datenbanksystem* (DBS) ist eine Ansammlung von Daten, die allen Benutzern bzw. Anwendungen zur Verfügung steht und in der die Daten nach einheitlichen Regeln abgespeichert werden. Ein Datenbanksystem besteht aus einer Datenbasis und einem Datenbankmanagementsystem. Der Begriff der *Datenbank* wird synonym verwendet« (2007: 21).

Informationssammlungen im Allgemeinen, sondern besondere Formen von Informationssammlungen. Diese enge Datenbankkonzeption steht in einem Spannungsverhältnis zum umgangssprachlichen Gebrauch des Begriffs, auf den auch Lev Manovich rekurriert, wenn er Datenbanken als »collections of items« (Manovich 2001: 219) definiert und somit alle Sammlungen digitaler Informationen als Datenbanken begreift. Wie die Geschichte des Datenbankbegriffs im Allgemeinen und von digitalen Datenbanken im Besonderen zeigt, handelt es sich hierbei nur scheinbar um eine metaphorische Ausweitung des Begriffs. Denn in der Frühzeit digitaler Computertechnologien – der Ära der Großrechner – »everything was implicitly a database« (Nelson 2009: 34). Nur allmählich bildete sich ein eigenständiges Konzept von Datenbanken heraus, wie im Folgenden rekonstruiert wird.

Einen ersten Hinweis darauf, wann und in welchem Kontext sich der Datenbankbegriff herausgebildet hat, gibt der 1981 von William McGee publizierte Text *Database Technology*, in dem der Autor die Entwicklung von Datenbanktechnologien nachzeichnet. Am Anfang seines Textes konstatiert McGee nahezu beiläufig:

»Around 1964 a new term appeared in the computer literature to denote a new concept. The term was ›data base,‹ and it was coined by workers in military information systems to denote collections of data shared by end-users of time-sharing computer systems. The commercial data processing world at the time was in the throes of ›integrated data processing,‹ and quickly appropriated ›data base‹ to denote the data collection which results from consolidating the data requirements of individual applications. Since that time, the term and the concept have become firmly entrenched in the computer world.« (McGee 1981: 505)

Nicht zufällig datiert McGee das Auftauchen des Datenbankbegriffs auf 1964, da in diesem Jahr die Dokumentation des Symposiums »Development and Management of a Computer-Centered Data Base« erschien. Das ein Jahr zuvor am 10. und 11. Juni 1963 in Santa Monica, Kalifornien, von der *System Development Corporation* (SDC) und der *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) gemeinsam ausgerichtete Symposium wird heute gemeinhin als eine der Geburtsstunden der Datenbankenwicklung betrachtet.¹² Die Idee der computergestützten Versammlung und Verwaltung von Daten hatte sich zwar bereits in diversen militärischen und industriellen Entwicklungsabteilungen formiert und auch der Begriff *data base* wurde schon vor 1963 verwendet, um Sammlungen digitaler Daten zu bezeichnen.¹³

12 | Der Informatiker T. William Olle (vgl. 2006: 67) verweist in seinem Text *Nineteen Sixties History of Data Base Management* ebenso auf die Konferenz wie der Linguist Rüdiger Weingarten (vgl. 1994: 160f.) und die Medienhistorikerin Cornelia Vismann (vgl. 2001: 170f.).

13 | Diese Vermutung hat Thomas Haigh in dem Artikel ›A Veritable Bucket of Facts‹ formuliert. Er spekuliert, dass der Begriff bereits um 1960 oder noch

Dennoch trugen diese Tagung sowie die zwei Jahre später ebenfalls in Santa Monica ausgerichtete Anschlusskonferenz enorm zur Popularisierung des Begriffs bei und beflügelten die Entwicklungen im Bereich digitaler Datenbanktechnologien. Es ist dies die Zeit, so schreibt William Olle im darauffolgenden Jahrzehnt rückblickend, in der »the data base baby began to toddle« (Olle 1978: 2). Eine Ursache hierfür mag darin liegen, dass im Rahmen der 1963er Konferenz erstmals offen darüber diskutiert wurde, was überhaupt unter einer Datenbank zu verstehen sei. Dies forderte J.C.R. Licklider, der in seiner Funktion als Direktor des *Information Processing Techniques Office* der ARPA die Konferenz eröffnete, von den Konferenzteilnehmern explizit ein:

»Early in the conference, someone should define ›data base.‹ Let me propose tentatively that a data base is a collection of raw and/or processed information, but not just any collection of such information. The term has a connotation that suggests that the data of a data base are processable by machine, or by a system including men and machines, but I am not sure that a collection of data intended only for human processing should not be called a data base. Other points concerning the generic meaning of the term are also in need of clarification. Certainly, data bases may include files, but data bases are not always identical to files. Data bases may contain lists and list structures of the types involved in ›list processing.‹ But may a data base contain computer programs, documents, or libraries? It is my understanding that this conference will be concerned primarily with highly formatted data bases, and therefore, not primarily concerned with some of the extensions of the concept just suggested. Nevertheless, the discussion may serve to clarify or delimit the concept.« (Licklider 1964: 1)

Lickliders vorsichtige und vorläufige Annäherung an den Datenbankbegriff liest sich weniger wie ein Definitionsvorschlag; vielmehr handelt es sich um die Kartierung der unscharfen Grenzen des Begriffs. Zwar liegt der Fokus der Konferenz, wie Licklider eingesteht, auf Sammlungen strukturierter Daten, doch zieht er die Möglichkeit in Betracht, dass das Datenbankkonzept nicht auf derartige Informationssammlungen beschränkt werden sollte. So kann eine Datenbank seines Erachtens zwar aus Dateien (*files*) bestehen, aber dies erscheint ihm keineswegs notwendig. Er überlegt daher, ob nicht auch Computerprogramme, Dokumente oder sogar

früher im Kontext der Entwicklung *Semi-Automatic Ground Environment* (SAGE) Luftverteidigungssystems Verwendung fand (vgl. Haigh 2007: 61). Haigh stützt seine Annahme auf den Eintrag zum Lemma *database* im *Oxford English Dictionary* (persönliche Kommunikation mit dem Autor). In der aktuellen Version des Artikels wird als früheste Quelle ein Beispiel aus dem Jahr 1955 angeführt, wobei der Begriff *data-base* jedoch noch nicht als Bezeichnung für eine Informationssammlung gebraucht wird. Das erste Beispiel für diese Verwendung des Begriffs stammt aus Jahr 1962 und ist einem Bericht der SDC entnommen (vgl. Simpson/Weiner 2012).

ganze Bibliotheken in Datenbanken gespeichert werden können. Auch den Modus der Verarbeitung von Daten führt er als mögliches Definitionskriterium an. Nach Ansicht von Licklider suggeriert der Begriff, dass es sich um Sammlungen von Daten handelt, die maschinell prozessiert oder zumindest in einem System aus Mensch und Maschine verarbeitet werden. Dennoch ist er sich unsicher, ob nicht auch Datensammlungen als Datenbanken zu betrachten sind, die nur für die menschliche Informationsverarbeitung intendiert sind. Die Antwort auf die Frage, was genau mit der maschinellen Prozessierung der in der Datenbank gespeicherten Daten gemeint ist, wo diese beginnt und wie weit sie reicht, bleibt Licklider jedoch schuldig.

Vielelleicht ist es weniger der von Licklider formulierten Forderung nach einer Begriffsdefinition als der von ihm aufgezeigten assoziativen Offenheit des Datenbankbegriffs zu verdanken, dass im Rahmen der Konferenz über die Bedeutung des Begriffs debattiert wurde. Das Ergebnis dieser Diskussion findet sich in einem von E. W. Franks verfassten Bericht zur Arbeitssitzung »Criteria Influencing Data Base Organization or Design« :

- »1. A database is a set of files.
- 2. A file is an ordered collection of entries.
- 3. An entry consists of a key, or keys, and data.« (Franks 1964: 119)

Folgt man dieser Definition, dann besteht eine Datenbank aus einer Menge von so-genannten *files*, die Sammlungen von geordneten Einträgen darstellen, wobei jeder Eintrag mindestens einen Schlüssel und gegebenenfalls weitere Daten beinhaltet. In Übereinstimmung mit der These, dass alte Medien als konzeptuelle Folie für neue Medien dienen, rekurreert der entwickelte Definitionsvorschlag implizit auf Akten als Medium der administrativen, juristischen und archivarischen Informationsverarbeitung, wie Cornelia Vismann in ihrer medienhistorischen Studie zu Akten herausgestellt hat:

»Das US-Militär wird Jahrhunderte später den Begriff ‚Datenbank‘ medienhistorisch präzise so definieren, dass darin die diachrone Entwicklung von Akten aus Registern zu Indices enthalten ist. Aus Akten (*files*) werden Einträge/ Regesten (*entries*) deduziert, die wiederum eine Doppelfunktion als Schlüssel und Daten (*key and data*) übernehmen.« (Vismann 2001: 170f.)

Vismanns Hinweis auf den militärischen Entstehungskontext von Medientechnologien ist in Folge von Friedrich Kittlers These zu einem beliebten Topos der Mediengeschichtsschreibung geworden. In Bezug auf die Entwicklung des Datenbankkonzepts sollte dies jedoch nicht überbewertet werden.¹⁴ Denn gleichwohl die

14 | Medientechnologien wie z.B. Grammophon, Film, Schreibmaschine und Computer sind nach Ansicht Kittlers Kriegstechnologien, weil sie in militärischen Kon-

Tagung von Seiten des Militärs finanziert wurde und man vielfältige Anwendungsszenarien im militärischen Bereich diskutierte, stand nicht die Entwicklung von dedizierten Kriegstechnologien im Vordergrund.¹⁵

Im Kontext der Tagung wurden Datenbanken vor allem als Management- und Verwaltungstechnologien begriffen, die der Bewältigung des institutionellen Informationsflusses dienen. Datenbanken werden, so die Vorstellung, den effektiven und gezielten Zugriff auf relevante Informationen ermöglichen, um auf deren Grundlage Entscheidungen zu treffen, wie z.B. bei der Auswahl von geeigneten Kandidaten für einen bestimmten Posten aus der Reihe der Angestellten. Stellt dies insbesondere in großen Organisationen unter den Bedingungen nicht-technischer Informationsverarbeitung eine langwierige Aufgabe dar, kann das Selektionsproblem mithilfe der antizipierten computergestützten Datenbanktechnologie rasch gelöst werden. Unter Angabe bestimmter Parameter könnten diejenigen Personen herausgefiltert werden, die zur Erfüllung einer Aufgabe geeignet sind. Dies wurde unter anderem am Beispiel der Abordnung von Offizieren in der *United States Air Force* diskutiert, wobei es sich, wie Colonel A. K. Swanson herausstellt, letztlich um eine Managemententscheidung handelt, die nicht allein von Computern getroffen werden soll.¹⁶ Das Ziel von Datenbanktechnologien solle es sein, den Managern ein geeignetes Werkzeug an die Hand zu geben, um zu denjenigen Informationen zu gelangen, auf deren Grundlage sie ihre Entscheidungen treffen können: »Each of our managers should have a tool that will permit him to relate items relevant to his current problem« (Swanson 1964: 54). Datenbanken werden hierbei als

texten entstanden sind: »Um die Weltgeschichte abzulösen, produzierte das Mediensystem in drei Phasen. Phase 1, seit dem amerikanischen Bürgerkrieg, entwickelte Speichertechniken für Akustik, Optik und Schrift: Film, Grammophon und das Mensch-Maschinesystem Typewriter. Phase 2, seit dem Ersten Weltkrieg, entwickelte für sämtliche Speichermedien die sachgerechten Übertragungstechniken: Radio, Fernsehen und ihre geheimeren Zwillinge. Phase 3, seit dem Zweiten Weltkrieg, überführte das Blockschaltbild einer Schreibmaschine in die Technik von Berechenbarkeit überhaupt« (Kittler 1986: 352). Die Appropriation von Medientechnologien außerhalb des militärischen Kontextes erscheint Kittler als »Mißbrauch von Heeresgerät« (Kittler 1986: 149).

15 | Datenbanken wurden zunächst weder als Waffensysteme noch Mittel der geheimdienstlichen Arbeit begriffen, sondern als Verwaltungstechnologien. Obwohl die Konzeption von Datenbanken im militärischen Kontext zur Zeit des Kalten Krieges entstand, als vor allem von Online-, Echtzeit- und interaktiven Computeranwendungen die Rede war, drang diese bis Mitte der 1960er Jahre in den Managementdiskurs ein (vgl. Haigh 2007: 58).

16 | Die Informationen, auf die das von Swanson angeführte Beispiel abzielt, betreffen zentrale Kenndaten der Offiziere, wie z.B. Dienstgrad, Qualifikationen, Dienststelle, Dienstzeit etc., welche in formalisierten Strukturen gespeichert werden können (vgl. Swanson 1964: 54f.).

Management- und Verwaltungstechnologien konzipiert. Nicht zuletzt deshalb verschob sich der Hauptfokus der Datenbankentwicklung bald auf die Wirtschaft und deren Einsatz in Unternehmen.¹⁷

Vor dem Hintergrund der ersten ebenso wie der zweiten Datenbankkonferenz in Santa Monica zeichnet sich eine, wenn nicht sogar die zentrale Entwicklungslinie von Datenbanken ab, welche an den zitierten Definitions vorschlag von Franks anschließt und im Datenbankkonzept der Informatik mündet.¹⁸ Doch die Einhelligkeit, mit der auf die angeführte Bestimmung des Datenbankbegriffs als historisch ersten Definitions vorschlag rekurriert wird, darf nicht darüber hinweg täuschen, dass bereits während der Konferenz Stimmen für ein breiteres Verständnis aufkamen.¹⁹ So berichtet Franks: »It was agreed that this definition describes many existing data bases, but is not universally accepted as adequate for the command

17 | Die vorrangige Bedeutung, die dem Bereich der institutionellen Informationsverwaltung beigemessen wurde, zeigt sich in der Folgezeit auch in den Definitionen des Datenbankbegriffs: »The data base is conceived as the fundamental repository of relevant data not only for the retrieval of information, but also for the operational and strategic planning and control of an economic unit (cooperation, division, university, government body, etc.)« (Joint GUIDE-SHARE Database Requirements Group 1970: V). Ein Beispiel aus der jüngeren Vergangenheit findet sich in der von Connolly et al. formulierten Datenbankdefinition, in welcher sich strukturelle und anwendungsspezifische Aspekte überlagern: »Eine gemeinsame Sammlung von logisch verwandten Daten (und eine Beschreibung dieser Daten), die dazu dient, die Informationsbedürfnisse einer ganzen Organisation zu befriedigen« (Connolly et al. 2002: 54).

18 | Vor der Konferenz 1965 wurden die Teilnehmer mit einem konkreten Informationsverwaltungsproblem konfrontiert, für das unterschiedliche Lösungsansätze präsentiert und diskutiert werden sollten. Vorgegeben wurde eine Beispieldatenbank mit Personalinformationen, die man den Teilnehmern auf Papier zur Verfügung stellte, wodurch Datenbanken in den Kontext der institutionellen Informationsverarbeitung gerückt wurden: »The data base to be used is small. It consists of approximately 100 personnel records, with about ten types of fields per record, plus 29 organization records, each of which has ten types of fields« (Anonymus 1965: 3.5). Das zu entwerfende Datenbanksystem sollte die Verwaltung dieser Daten ermöglichen und die automatische Erzeugung von Berichten unterstützen: »This problem is designed to exercise certain basic functions of a data management system. These functions include file creation, file maintenance, subsetting the data base for producing different types of reports sorting, simple computation, and the production of printed reports with varying formats« (Anonymus 1965: 3.5).

19 | In kultur- und medienwissenschaftlichen Publikationen zu Datenbanken wird zumeist auf diese Definition verwiesen, wenn das Auftauchen des Begriffs infrage steht. So nimmt neben Vismann beispielsweise auch Rüdiger Weingarten in seinem Artikel »Datenbanken« für das Handbuch *Schrift und Schriftlichkeit* auf diese

and control problems faced by some of the participants« (Franks 1964: 119). Hierin kommt eine Unzufriedenheit mit dem zu engen Fokus des unterbreiteten Definitionsvorschlags zum Ausdruck, dem daher eine zweite, weitere Definition zur Seite gestellt wurde:

»A broad definition of a data base was brought forward in the following terms leaving unanswered the question of access:

- A data base consists of:
1. Data
 2. Means of access to the data« (Franks 1964: 120)

Das Nebeneinander der beiden Definitionen zeigt die Unentschiedenheit, die von Anbeginn in Bezug auf den Begriff *data base* vorgeherrscht hat und sich bis heute fortsetzt. Hierin spiegelt sich das Spannungsverhältnis zwischen Imagination und Realität der technischen Informationsverarbeitung wider. Steht die weite Bestimmung (*Datenbanken* = *Daten + Zugriff*) für das abstrakte Versprechen, mit dem Computer alle Informationen in Form digitaler Daten speichern und abrufen zu können, so kommen in der engeren Definition (*Datenbanken* = *Dateien [Einträge /Schlüssel, Datum1, Datum2, ..., Datumn]*) die konzeptuellen und technologischen Anforderungen zum Vorschein, die in konkreten, dafür aber spezialisierten Informationssystemen die Versammlung von und den Zugriff auf spezifische Formen von Informationen ermöglichen. Deutlich tritt diese Ambiguität in einem 1974 vom US-Amerikanischen *National Bureau of Standards* herausgegebenen Glossar hervor. Zu dem Lemma *data base* werden hierin zwei Bedeutungsvarianten aufgeführt: »(1) The entire collection of information available to a computer system. (2) A structured collection of information as an entity or collection of related files treated as an entity« (Neumann/National Bureau of Standards 1974: 8).

Dass Datenbanken heute in der Informatik hauptsächlich analog zur zweiten partikularen Bedeutungsvariante als Sammlungen strukturierter Informationen verstanden werden, hat zwei Ursachen. Zum einen erwies sich dieses Verständnis als allgemein genug, um in verschiedenen Gebrauchskontexten anschlussfähig zu sein, und zum anderen als konkret genug, um die Entwicklung von DBMS anzuleiten, welche die Nutzer nicht von vornherein auf eine bestimmte Art von zu verwaltenden digitalen Informationen festlegen. DBMS sind generische Technologien der Verwaltung von Informationssammlungen, die es ihren Nutzern ermöglichen, Datenbanken entsprechend der eigenen Informationsbedürfnisse anzulegen.

Auch wenn der Datenbankbegriff heute eng an DBMS-Technologien gekoppelt ist, die den Begriff auf Sammlungen strukturierter Daten festlegten, wohnt diesem außerhalb des computerwissenschaftlichen Fachdiskurses die aufgezeigte Mehrdeutigkeit weiterhin inne. Zwischen den beiden Bedeutungsvarianten oszillierend dient er einerseits als Bezeichnung für eine spezifische Form der Sammlung und

Definition Bezug, auf die man sich, so seine Einschätzung, bei der Konferenz 1963 festgelegt habe (vgl. Weingarten 1994: 160).

Verwaltung digitaler Informationen und andererseits als allgemeiner Sammlungsbegriff, der sogar über den Bereich digitaler Medientechnologien hinausreicht. Dies zeigt sich beispielweise in der 1996 gemeinsam vom Europäischen Parlament und dem Rat der Europäischen Union erlassenen Urheberrechtsrichtlinie, in der Datenbanken wie folgt definiert sind:

»Unter dem Begriff ›Datenbank‹ sollten Sammlungen von literarischen, künstlerischen, musikalischen oder anderen Werken sowie von anderem Material wie Texten, Tönen, Bildern, Zahlen, Fakten und Daten verstanden werden. Es muß sich um Sammlungen von Werken, Daten oder anderen unabhängigen Elementen handeln, die systematisch oder methodisch angeordnet und einzeln zugänglich sind.« (Europäisches Parlament/Rat der Europäischen Union 1996)

Laut dieser Definition werden Datenbanken als Sammlungen unabhängiger Elemente verstanden, die eine systematische Ordnung aufweisen. Die Richtlinie gibt jedoch keinen Aufschluss darüber, worin genau die angesprochene systematische oder methodische Ordnung besteht, die als Voraussetzung für den urheberrechtlichen Schutz von Datenbanken gelten soll.²⁰ Nicht zuletzt deshalb hat sich dieser Definitionsvorschlag in rechtlicher Hinsicht als problematisch erwiesen (vgl. Kommission der Europäischen Union 2005). Für die medien- und kulturwissenschaftliche Auseinandersetzung ist diese Bestimmung des Datenbankbegriffs dennoch interessant, da sie in die Richtung eines allgemeinen Sammlungsbegriffs weist, der selbst unterbestimmt ist. Hieran zeigt sich einerseits, dass jenseits der Informatik ein relativ weites und unspezifisches Verständnis von Datenbanken vorherrscht, welches nicht an DBMS gekoppelt ist. Werden Datenbanken andererseits nicht in Rekurs auf bestimmte Datenverwaltungstechnologien definiert, dann wird die begriffliche Unterscheidung zwischen Sammlungen und Datenbanken brüchig und die Datenbank wird zur Metapher für Sammlungen jeder Art.²¹ Dies ist unter anderem der Suggestivkraft des Begriffs geschuldet, die nicht nur seine rasche Popularisierung in den 1960er Jahren ermöglichte, sondern auch heute noch die beliebte, bisweilen beliebige Rede von Datenbanken motiviert.

Eine Ursache hierfür ist nicht zuletzt die mehrdeutige und partiell widersprüchliche Metaphorizität der Worte *data base* und *data bank*.²² Beide Formen

20 | Die Frage, wie man Unterschiede zwischen Sammlungen bewerten kann, ist schwierig zu beantworten. Ab wann macht es Sinn, von verschiedenen Sammlungen zu sprechen, und wann handelt es sich um dieselbe Sammlung?

21 | Beispielhaft zeigt sich dies in einem im *Oxford English Dictionary* aufgeführten Zitat zum Lemma *database*, welches dem Jahresbericht des Ashmolean Museums 1985 entnommen ist: »A museum and its records are one vast database« (zitiert nach Simpson/Weiner 2012).

22 | Die im Deutschen geläufige Bezeichnung *Datenbank* leitet sich vom Englischen *data bank* ab.

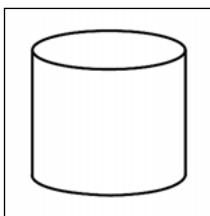
wurden im englischen Sprachraum weitgehend synonym verwendet, bevor sich Ende der 1970er Jahre die Bezeichnung *data base* durchgesetzt hat.²³ Während das Wort Datenbank auf Banken als geschützte Aufbewahrungsstätten (Geld- und Kreditinstitute, Spielbanken, Samen- und Genbanken) rekurriert, spielt das Wort *data base* auf die Basis als Fundament oder Grundlage an.²⁴ Besonders in der ein-gangs erwähnten uneindeutigen Gebrauchsweise des Datenbankbegriffs in der Informatik bekundet sich noch immer der doppelte metaphorische Sinn. Durch die Bank als metaphorischem Bildgeber wird das Augenmerk auf den Ort und die Institution respektive die technische Infrastruktur der Speicherung von Daten gelegt und damit auf die mediale Konfiguration, in der sich Sammlungen von Daten aktualisieren, sowie auf den ökonomischen Entstehungs- und Gebrauchskontext einer Vielzahl von Datenbankanwendungen. Demgegenüber verweist die Metapher der Basis auf Datenbanken als konkrete Sammlungen von Informationen, d.h. mediale Konstellationen, die als Datengrundlage oder eben Datenbasis dienen.²⁵

23 | Dies belegt der Blick in unterschiedliche Glossare zur Daten- und Informationsverarbeitung, die in den 1960-70er Jahren erschienen. Zwar werden oftmals für die beiden Terme unterschiedliche Definitionen angeführt, die jedoch zumeist nahezu gleichlautend waren (vgl. ANSI 1970, 1977; CAM-I Standards Committee 1976; Easley 1957; Holmes 1962; IBM 1962, 1968, 1972, 1977, 1981; Neumann/National Bureau of Standards 1974; The Computer Communications Group 1968; UNIVAC 1968). Siehe hierzu auch Haigh (2007: 60f.).

24 | Im deutschen Sprachraum hat sich im Unterschied dazu der Begriff der Datenbank durchgesetzt. Die Bezeichnung Datenbasis ist weniger gebräuchlich. Mitunter wird sie dazu verwendet, die Seite der Anwendungssoftware von den Daten zu unterscheiden: »Unter *Datenbasis* versteht man die eigentlichen Daten der Datenbank, die im Dateisystem gespeichert werden, also eine gewisse Anzahl von physikalischen Dateien, in denen die Anwendungsdaten und das Data Dictionary [...] gespeichert sind« (Faeskorn-Woyke et al. 2007: 22). Dann jedoch dient der Begriff Datenbank zur Bezeichnung des Datenbanksystems, d.h. der verwalteten Daten und der Technologie zur Verwaltung dieser Daten: »Ein Datenbanksystem besteht aus einer Datenbasis und einem Datenbankmanagementsystem. Der Begriff der *Datenbank* wird synonym verwendet« (Faeskorn-Woyke et al. 2007: 21).

25 | Der ökonomische Kontext von Datenbanken, der durch die Bankenmetaphorik evoziert wird, kehrt auch in einer Reihe von Definitionen wieder, die auf die Metapher der Basis rekurrieren. Als Datenbank werden dabei die einem Unternehmen zur Verfügung stehenden Daten bezeichnet: »The *data base* is conceived as the fundamental repository of relevant data not only for the retrieval of information, but also for the operational and strategic planning and control of an economic unit (cooperation, division, university, government body, etc.)« (Joint GUIDE-SHARE Database Requirements Group 1970: V). In eine ähnliche Richtung geht auch die Definition von Connolly et al.: »Eine gemeinsame Sammlung von logisch verwandten Daten (und eine Beschreibung dieser Daten), die dazu dient, die

Abb. 2: Geläufiges Symbol für Datenbanken



Hinzu kommt der Container als weiterer wichtiger Bildgeber für Datenbanken. Selbst wenn sich diese Metapher nicht im Begriff niederschlägt, tritt sie deutlich an dem in der Informatik geläufigen Datenbanksymbol zu Tage. Gemeinhin als Zylinder dargestellt, wird die Datenbank als Container für Daten entworfen; sie ist ein Behälter, in den Daten eingefügt und bei Bedarf wieder entnommen werden können.²⁶ Suggeriert wird hierdurch, dass Datenbanken passive Speicher oder neutrale Träger sind, die jegliche Informationen aufnehmen können. Gegen diese Vorstellung wendet sich Christiane Paul, wenn sie darauf hinweist, dass Datenbanken, verstanden als Container, in der Tradition anderer Daten- und Informationsscontainer stehen, wie z.B. Bücher, Bibliotheken oder Archive:

»While a database is now commonly understood as a computerized record keeping system, it is essentially a structured collection of data that stands in the tradition of ›data containers‹ such as a book, a library, an archive, or Wunderkammer. Every ›container‹ of information ultimately constitutes a dataspace and information architecture of its own [...].« (Paul 2007: 95)

Container sind Paul zufolge nicht passive Träger von Informationen, sondern konstituieren verschiedene Daten- und Informationsarchitekturen, welche den Umgang mit den *Inhalten* des Containers auf unterschiedliche Weise bedingen und strukturieren.

Zusammenfassend: Die punktuelle Rekonstruktion der Geschichte des Datenbankbegriffs hat gezeigt, dass dieser seit jeher mehrdeutig gebraucht wird. Obgleich in verschiedenen Kontexten adaptiert, hat sich bis heute keine kohärente und ein-

Informationsbedürfnisse einer ganzen Organisation zu befriedigen« (Connolly et al. 2002: 54).

26 | Der Fokus der Containermetapher liegt auf dem Ort der Speicherung, wobei die bei der Metapher der Bank mitschwingende Dimension von Institution und Infrastruktur nicht zum Vorschein kommt. Dies zeigt sich allein daran, dass der Zylinder nicht nur als Symbol für Datenbanken dient, sondern auch für Festplatten respektive Datenträger im Allgemeinen. In diesem Umstand spiegelt sich die Mehrdeutigkeit des Datenbankbegriffs wider, der einerseits eine spezifische Sammlungsform bezeichnet und andererseits als allgemeiner Sammlungsbegriff dient.

deutige Gebrauchsweise des Begriffs etabliert. Bezeichnet er einerseits Sammlungen im Allgemeinen sowie Sammlungen digitaler Informationen im Besonderen, so verweist der Begriff andererseits auf Technologien zur Verarbeitung von strukturierten Sammlungen maschinenlesbarer Informationen.

DATENBANKLOGIKEN: ZUR DATENBANK ALS SYMBOLISCHER FORM

Wie anfangen? Mit dieser Frage ringt der Medienpädagoge Torsten Meyer in seinem *Versuch über das Prinzip Database* (2005: 35).²⁷ Womit beginnen? Dies ist die Frage, die sich ihm beim Nachdenken über Datenbanken schreibpraktisch aufdrängt: »Wenn ich um mich blicke, jetzt, im Augenblick, in dem ich zu schreiben beginne, dann sehe ich nur Chaos. Dutzende, vielleicht Hunderte von Zetteln liegen über den Schreibtisch verteilt. Schlimmer noch sieht es auf dem Bildschirm aus« (Meyer 2005: 222). Da Meyer keinen geeigneten Einstieg findet, erzählt er die Geschichte seines Scheiterns, den Text zu beginnen. Auf seinen Schreibtischen, real und virtuell, hat er Notizen, Bücher und Texte versammelt, doch ihr Zustand ist chaotisch. Ungeordnet liegen Gedanken, Thesen, Theorien, Zitate, Geschichten und Argumente vor ihm, doch er vermag sie nicht zu ordnen, ihnen eine Struktur zu geben, die Anfang und Ende hat:

»Ich gebe es auf. Es geht nicht. Es will sich nicht ordnen. Jedenfalls nicht so, dass ich es gewissermaßen nur noch abzuschreiben brauche. Ich fange dennoch an. Habe bereits begonnen ... anzufangen ... – War das der Anfang? Habe ich es wieder nicht recht mitbekommen, das Beginnen? Den Anfang?« (Meyer 2005: 224)

Das Problem, einen Anfang zu finden, erwächst aus der Frage, wie das Chaos zu ordnen ist. Dies führt Meyer ins Zentrum seiner Auseinandersetzung mit Datenbanken. Ebenso wie sich die Materialien auf seinem Schreibtischen nicht einfach in die lineare Ordnung eines wissenschaftlichen Aufsatzes bringen lassen, sperrt sich die Datenbank gegen eine privilegierte Anordnung der in ihr gespeicherten Informationen. Der Widerstand gegen nur *eine* bestimmte Ordnung oder Form charakterisiert Meyer zufolge das Prinzip *Database*: »Die Database ist amorph, sie hat keine Form, kann aber in alle möglichen Formen gebracht werden. Sie ist ein Potential an Formen« (Meyer 2005: 244).

27 | Der vollständige Titel des 2005 von Meyer publizierten Aufsatzes lautet *Wahn(-) und Wissensmanagement: Versuch über das Prinzip Database*. Performativ hat Meyer seine Überlegungen zur Datenbank in Form eines multimedialen Vortrags umgesetzt, den er unter anderem auf der 17. HyperKult Konferenz 2008 in Lüneburg präsentiert hat, die dem Thema »Ordnungen des Wissens« gewidmet war. Ein Mitschnitt des Vortrags kann auf der Konferenzwebseite heruntergeladen werden, www2.leuphana.de/hyperkult/archiv/hk_17/index_hk17.htm (zuletzt aufgerufen am: 12.10.2012).

Meyers Überlegungen zur Datenbank als einem *Prinzip* schließen an Lev Manovich an, der mit seiner Beschreibung der Datenbank als symbolischer Form zum wichtigsten Stichwortgeber der medien- und kulturwissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Datenbanken avanciert ist.²⁸ Erstmals 1998 veröffentlicht, zog Manovichs Text eine Reihe von Publikationen nach sich, die sich Datenbanken als dezidierten Untersuchungs- und Reflexionsgegenstand der Medienwissenschaften zuwandten. Beispiele hierfür sind, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben: die im Jahr 2000 von der Medienkünstlerin Victoria Vesna edierte Sonderausgabe der Zeitschrift *AI & Society*, die sich dem Thema der *Database Aesthetics* widmete; die ebenfalls 2000 erschienene Ausgabe 13 des Online-Journals Switch zu Datenbanken; das 2007 veröffentlichte Schwerpunkttheft zu Daten des Zürcher Jahrbuchs für Wissenschaftsgeschichte, in dessen Zentrum die Geschichte digitaler Datenbanken und die mit ihrem Aufkommen entstehenden Deutungspraktiken stehen; sowie der 2012 erschienene Sammelband *Sortieren, Sammeln, Suchen, Spielen: Die Datenbank als mediale Praxis* (Vesna 2000b; Stalbaum 2000; Gugerli 2007b; Böhme et al. 2012).²⁹

Die gesamte Bandbreite der in diesen Publikationen vorgebrachten Positionen kann und soll an dieser Stelle nicht rekonstruiert werden. Vielmehr wird das Hauptaugenmerk auf Manovich gelegt, dessen Hinwendung zu Datenbanken in der Diagnose eines weitreichenden kulturellen Wandels mündet. In Anlehnung an Erwins Panofskys Diskussion der Perspektive als symbolischer Form bezeichnet Manovich Datenbanken als symbolische Form der digitalen Medienkultur, welche seines Erachtens die Erzählung als dominante Form des kulturellen Ausdrucks und der Sinnstiftung ablöst.³⁰ Die Datenbank sei im Vergleich zur Erzählung »a

28 | Die Wirkmacht von Manovichs Position zeigt sich zum Beispiel in Ed Folsoms (2007) Aufsatz *Database as Genre: The Epic Transformation of Archives*. Folsom stützt seine Charakterisierung der Datenbank gänzlich auf die Thesen von Manovich. Die in derselben Ausgabe der *PMLA* veröffentlichten kritischen Repliken von Jonathan Freedman, N. Katherine Hayles, Jerome McFann, Meredith McGill und Peter Stallybrass auf den Artikel von Folsom zeigen jedoch auch, dass Manovichs Ansatz nicht unproblematisch ist.

29 | Zu erwähnen ist auch das Kapitel *Database as Discourse* in Mark Posters Monographie *The Second Media Age*. Unter Rekurs auf die Foucaultsche Diskursanalyse beschreibt Poster Datenbanken als Super-Panopticon des digitalen Zeitalters: »the super-panopticon, transforming our acts into an extensive discourse of surveillance, our private behaviors into public announcements, our individual deeds into collective language« (Poster 1995: 87). Die Hinwendung zu Datenbanken als medien- und kulturwissenschaftlichem Untersuchungsgegenstand weist zudem eine große Nähe zu den aktuellen Diskussionen über Suchmaschinen auf; siehe hierzu exemplarisch Becker/Stalder (2009a) und Röhle (2010).

30 | Manovich verweist auf Panofsky, ohne dessen 1927 veröffentlichten Betrachtungen zur Perspektive genau zu diskutieren. Für den Kunsthistoriker Panofsky ist

new way to structure our experience of ourselves and the world« (Manovich 2001: 219). Hinter dieser prägnanten These verbirgt sich ein dichtes Gefüge von zum Teil konkurrierenden und widersprüchlichen Perspektiven auf und Beschreibungen von Datenbanken. Wie noch zu sehen sein wird, lässt sich dieses Gefüge zwischen zwei Polen oder Ebenen verorten, die sich in Manovichs Text unsystematisch und weitgehend zusammenhangslos überlagern: die Datenbank als Ausdrucksform einerseits sowie als Grund- und Tiefenstruktur digitaler Medien andererseits.³¹ In dieser Überlagerung schreibt sich die Mehrdeutigkeit und suggestive Offenheit des Datenbankbegriffs in der Bestimmung der Datenbank als symbolischer Form weiter fort. Eben dies erweist sich jedoch als problematisch, insofern die Vielfalt und Heterogenität medialer Praktiken mit Datenbanken hinter einer vermeintlich selbstevidenten *Großtheorie* verschwindet, welche die Datenbank in einer »easy binary« (McGann 2007: 1589) der Erzählung gegenüberstellt.³² Doch *Großtheo-*

die Frage nach der Genauigkeit (und damit Wirklichkeitstreue) unterschiedlicher perspektivischer Projektionsverfahren irrelevant. Vielmehr interessiert er sich, Cassirers Begriff der *symbolischen Form* aufgreifend, für die Perspektive als Stilmoment der Kunst: »Das scheint nun an und für sich eine rein mathematische und keine künstlerische Angelegenheit zu sein, denn mit Recht darf man sagen, daß die größere oder geringere Fehlerhaftigkeit, ja selbst die völlige Abwesenheit einer perspektivischen Konstruktion nichts mit dem künstlerischen Wert zu tun hat (wie freilich auch umgekehrt die strenge Beobachtung der perspektivischen Gesetze in keiner Weise die künstlerische ›Freiheit‹ zu gefährden braucht). Allein wenn die Perspektive kein Wertmoment ist, so ist sie doch ein Stilmoment, ja mehr noch: sie darf, um Ernst Cassirers glücklich geprägten Terminus auch für die Kunstgeschichte nutzbar zu machen, als eine jener ›symbolischen Formen‹ bezeichnet werden, durch die ›ein geistiger Bedeutungsinhalt an ein konkretes sinnliches Zeichen geknüpft und diesem Zeichen innerlich zugeeignet wird‹« (Panofsky 1998 [1927]: 689).

31 | Manovich thematisiert mit anderen Worten die Oberfläche und Tiefe digitaler Datenbanken. Im Folgenden wird sich jedoch zeigen, dass beide Beschreibungsebenen bei Manovich nicht systematisch aufeinander bezogen werden. Hierin besteht ein zentraler Unterschied zu der im Kapitel »Computer« entwickelten Analyseperspektive.

32 | Ähnlich wie Manovich betrachtet auch Gugerli digitale Datenbanken als Symptom und Motor des Wandels unseres Welt- und Selbstverhältnisses. Für Gugerli sind Datenbanken ein *Denkmodell*, an dem sich der in der Postmoderne vollzogene »Wechsel von Systematik, hierarchischer Ordnung und serieller Produktion hin zu Mehrdeutigkeit, Flexibilität, Patchwork und Bricolage« (Gugerli 2009: 13) abzeichnet. Seine zentrale These ist, »dass sich die Such- und Deutungskultur des ausgehenden 20. und beginnenden 21. Jahrhunderts an den Rekombinationsofferten der rechnergestützten Datenbanktechnik orientiert« (Gugerli 2007a: 14). Im Blick hat Gugerli hierbei vor allem das relationale Datenmodell und relationale Datenbankmanagementsysteme.

rien medialer Umbrüche bergen, wie Roberto Simanowski unterstrichen hat, die »Gefahr voreiliger Schlussfolgerungen und haltloser Prophezeiungen« (Simanowski 2012b: 19).³³ Im Folgenden soll daher der Facettenreichtum digitaler Datenbanken in den Vordergrund gerückt werden.

Die Datenbank als Ausdrucksform

Mit dem Aufkommen digitaler Medientechnologien vollzieht sich, so Manovich, ein tiefgreifender Wandel in der Mediengeschichte. Während die vormals *Neuen Medien* Buch und Film die Erzählung als Ausdrucksform bevorzugten, werde im Computerzeitalter die Datenbank zur dominanten Form des Ausdrucks: »After the novel, and subsequently cinema, privileged the narrative as the key form of cultural expression of the modern age, the computer age introduces its correlate – the database« (Manovich 2001: 218). Diese These untermauert Manovich mit dem Hinweis, dass viele digitalen Medienobjekte keine Geschichte erzählen, sondern die Form einer Datenbank annehmen und demzufolge einer sogenannten Datenbanklogik unterliegen. Als Beispiel führt er die in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre populären Multimedia-Enzyklopädien an.³⁴ Des Weiteren nennt er Rezept-, Zitat- und Textsammlungen auf CD-ROM sowie die Bilddatenbanken virtueller Museen (Manovich 2001: 219f.).³⁵ Bei diesen handelt es sich um Sammlungen, welche die versammelten Elemente nicht einer narrativen Ordnung unterwerfen: »they are collections of individual items, with every item possessing the same significance as any other« (Manovich 2001: 218).

Mehr noch als im Bereich kommerzieller CD-ROMs zeigt sich die Bedeutung der Datenbankform Manovich zufolge im World Wide Web (WWW). Homepages, Suchmaschinen, Portalseiten sowie die Webseiten von Radio- und Fernsehsendern lassen sich als Sammlungen einzelner Elemente begreifen, wie z.B. Links, Fotos, Videos Texte etc. (vgl. Manovich 2001: 220). Ein weiteres Indiz dafür, dass das WWW der Datenbanklogik folgt, sieht Manovich in der offenen Struktur des Web: Webseiten sind nie komplett, sondern können stets ergänzt oder verändert werden. Man kann sie erweitern, so wie man Sammlungen und Listen etwas hinzufügen kann (vgl. Manovich 2001: 220f.).

33 | Neben Bolters *Writing Space* und Landows *Hypertext 2.0* führt Simanowski unter anderem auch Manovichs *The Language of New Media* als Beispiele solcher Großtheorien an (vgl. Simanowski 2012b: 19).

34 | Seit Anfang der 2000er Jahre wurden CD-ROM-Enzyklopädien (wie z.B. Microsofts *Encarta*) zunehmend von Online-Enzyklopädien im Allgemeinen und Wikipedia im Besonderen verdrängt.

35 | Besonders augenfällig ist diese Entwicklung hin zur Datenbank als Ausdrucksform nach Ansicht Manovichs überall dort, wo »kulturelle« Inhalte vermittelt werden: »A library, a museum – in fact, any large collection of cultural data – is replaced by a computer database« (Manovich 2001: 214).

Schließlich habe die Datenbank als Ausdrucksform auch im Bereich der Kunst an Bedeutung gewonnen. Vor allem in der Medienkunst der 1990er Jahre findet Manovich, der selbst auch künstlerisch tätig ist, Beispiele hierfür. Künstler wie George Legrady, Chris Marker, Olga Lialina, Stephen Mamber und Fabian Wagmister setzen sich in ihren Arbeiten kritisch mit der Datenbanklogik auseinander, kommentieren mit ästhetischen Mitteln die Effekte der Datenbankkultur und erproben neue Möglichkeiten des Umgangs mit Datenbanken (vgl. Manovich 2001: 221).³⁶

Anderthalb Jahrzehnte nach der erstmaligen Publikation von Manovichs Datenbankaufsatz erscheinen die Beispiele, die er anführt, um seine Charakterisierung der Datenbank als symbolischer Form der digitalen Medienkultur zu plausibilisieren, etwas veraltet. Die Bedeutung von Multimedia CD-ROMs hat mit der zunehmenden Popularisierung des WWW abgenommen und das traditionelle Web wurde mittlerweile vom Web 2.0 abgelöst.³⁷ Diese Entwicklungen stehen Manovichs Beobachtungen jedoch keineswegs entgegen. Wenn Enzyklopädien und Rezeptsammlungen auf CD-ROMs sowie persönliche Homepages und Webseiten von Fernsehsendern einer Datenbanklogik folgen, dann könnte Manovich heute ebenso gut Wikipedia, Chefkoch.de, Facebook und YouTube als Belege für den Bedeutungszuwachs der Datenbankform nennen.

Bemerkenswert sind die von Manovich aufgeführten Beispiele jedoch in einer anderen Hinsicht: Sammlungen von Wissen (Enzyklopädien), Verweisen (Telefonbücher, Bibliothekskataloge) oder Bildern (Museen) sind, wie er selbst zugeht, nicht erst mit dem Computer entstanden. Dementsprechend ist die Datenbankform kein Novum der digitalen Medienkultur. Dies anerkennend vertritt Manovich die Überzeugung, dass sich unter den Bedingungen digitaler Medientechnologien das Kräfteverhältnis zwischen Erzählung und Datenbank verschiebt: »New media does not radically break with the past; rather, it distributes weight differently between the categories that hold culture together, foregrounding what is in the background and vice versa« (Manovich 2001: 229). Erzählung und Datenbank hat es als Ausdrucksformen also immer schon gegeben und beide haben, wie Manovich herausstellt, stets miteinander konkurriert: »I prefer to think of them as two competing imaginations, two basic creative impulses, two essential responses to the world« (Manovich 2001: 234). Ebenso wie die Datenbankform bereits im vor-

36 | Beispiele für die künstlerische Auseinandersetzung mit Verfahren des Sammelns, Archivierens und Präsentierens von Sammlungen finden sich nicht nur im Bereich der digitalen Medienkunst, wie z.B. Vesna (vgl. Vesna 2000a: 159f.) in ihrer Analyse von Buckminster Fullers *Chronofiles* zeigt oder die Münchener Ausstellung *Deep Storage: Arsenale der Erinnerung* belegt (Schaffner et al. 1997).

37 | Popularisiert wurde der Begriff des Web 2.0 von Tim O'Reilly (2005). In der Folgezeit wurden vor allem die sozialen Aspekte der Vernetzung und Kollaboration mit dem Begriff des Web 2.0 assoziiert. Daher ist in Bezug auf die Entwicklungen des Semantic Web mitunter auch vom Web 3.0 die Rede.

digitalen Zeitalter existierte, werden auch Narrative im digitalen Zeitalter weiterhin Bestand haben. Was sich nach Ansicht Manovichs jedoch ändert, ist die Bedeutung, die beiden Ausdrucksformen zukommt. Eine Ursache hierfür ist, dass digitale Datenträger, wie z.B. Festplatten, CD-ROMs etc. seines Erachtens besonders *empfänglich* für die Datenbankform sind: »digital storage media proved to be particularly receptive to traditional genres that already had a database-like structure, such as the photo-album« (Manovich 2001: 220). Wenn die Datenbank im Zeitalter digitaler Medientechnologien Manovich zufolge zur dominanten Ausdrucksform wird, welche die Erzählung als privilegierten Modus kultureller Sinnstiftung ablöst, was kennzeichnet die Datenbank im Vergleich zur Erzählung? Oder anders formuliert: Was versteht Manovich als Datenbank?

Als Datenbank bezeichnet Manovich Sammlungen von Elementen, die keine thematische oder formale Entwicklung durchlaufen. Die Elemente der Datenbank haben keine feste Reihenfolge, sie stehen gleichberechtigt neben- oder untereinander. Daher hat eine Datenbank auch keinen Anfang und kein Ende (vgl. Manovich 2001: 218). Sie ist eine Sammlung, welche die Welt, wie Manovich es ausdrückt, als eine ungeordnete Liste von Elementen repräsentiert: »[T]he database represents the world as a list of items, and it refuses to order this list. In contrast, a narrative creates a cause-and-effect trajectory of seemingly unordered items (events). Therefore, database and narrative are natural enemies« (Manovich 2001: 225).³⁸ Während die Erzählung ihre Elemente – verschiedene Ereignisse – in einem Ursache-Wirkungszusammenhang anordnet, versperrt sich die Datenbank gegen eine (privilegierte) Ordnung ihrer Elemente. Sie ist vielmehr Potenzial für verschiedene Formen der *Präsentation von* und des *Umgangs mit* den in der Datenbank enthaltenen Elementen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich Manovichs Datenbankbegriff von dem in der Informatik verbreiteten Verständnis von Datenbanken als strukturierte Sammlungen von Informationen:

»In computer science, database is defined as structured collection of data. [...] New media objects may or may not employ these highly structured database models; however, from the point of view of the user's experience, a large proportion of them are databases in a more basic sense. They appear as collections of items on which the users can perform various operations – view, navigate, search. The user's experience of such computerized collections is, therefore, quite distinct from reading a narrative or watching a film or navigating an architectural site.« (Manovich 2001: 218f.)

Indem Manovich die Nutzerperspektive in den Vordergrund rückt, verortet er die Datenbank auf der phänomenalen Ebene der Benutzeroberflächen. Seines Erachtens

38 | Manovich legt nicht genauer dar, welche ästhetische und epistemische Funktion die Liste als Ausdrucksform hat. Diese Fragen diskutiert Umberto Eco (2009) in *Die unendliche Liste*.

ist es irrelevant, ob digitale Medienobjekte dem computerwissenschaftlichen Verständnis von Datenbanken entsprechen oder nicht. Entscheidend ist für ihn vielmehr die Art und Weise, wie Informationen an der Oberfläche erscheinen und wie die Nutzer mit diesen umgehen können. Auf dieser Ebene erscheint die Datenbank als eine Ausdrucksform, die sich grundlegend von der Erzählform unterscheidet und mit dieser in Konkurrenz steht.

Mit seiner strikten Gegenüberstellung von Datenbank und Erzählung distanziert sich Manovich kritisch von der undifferenzierten und generalisierenden Beschreibung digitaler Medienobjekte als Erzählungen: »in the world of new media, the term *narrative* is often used as an all-inclusive term, to cover up the fact that we have not yet developed a language to describe these new strange objects« (Manovich 2001: 228). Hingegen konstituiert nicht jede Form der Präsentation von Sammlungen und nicht jede sequentielle Aneinanderreihung von Informationseinheiten eine Erzählung, wie Manovich in Rekurs auf Mieke Bals Erzähltheorie feststellt.³⁹ Als Gegenbegriff zu Erzählungen im literaturwissenschaftlichen Sinn erscheint die Datenbank als Sammelbegriff für nicht-narrative Formen der Präsentation von und des Umgangs mit Informationen.

Die ästhetische Dimension, welche durch die Beschreibung der Datenbank als Ausdrucksform in den Vordergrund gerückt wird, seither einen Schwerpunkt medientheoretischer und mediästhetischer Auseinandersetzungen mit Datenbanken. Das Augenmerk liegt hierbei auf möglichen Schnittstellen zu Informationssammlungen und demzufolge auf den Benutzeroberflächen, wie Christiane Paul in ihrem Beitrag zu dem Sammelband *Database Aesthetics* unterstrichen hat: »The common understanding of ›database aesthetics‹ seems to be more focused on the operations on the ›front end‹ [...] rather than the ›back end‹ of the data container and its structure« (Paul 2007: 97). Und an anderer Stelle schreibt sie, den medien- und kulturwissenschaftlichen Diskurs über Datenbankästhetik kommentierend:

»In discourse on digital art, the term is frequently used to describe the aesthetic principles applied in imposing the logic of the database to any type of information, filtering data collections, and visualizing data. In that sense, database aesthetics often becomes a conceptual potential and cultural form – a way of revealing (visual)

³⁹ | Manovich bezieht sich auf Bals Einführung in die Erzähltheorie, in der sie Erzählungen wie folgt definiert: »A narrative text is a text in which an agent relates (tells) a story in a particular medium, such as language, imagery, sound, buildings, or a combination thereof. A story is a fabula that is presented in a certain manner. A fabula is a series of logically and chronologically related events that are caused or experienced by actors. An event is the transition from one state to another state. Actors are agents that perform actions. They are not necessarily human. To act is defined here as to cause or to experience an event. The assertion that a narrative text is one in which a story is related implies that the text is not identical to the story« (Bal 1997: 5).

patterns of knowledge, beliefs, and social behavior. The term is seldom used to refer to the aesthetics of the database as structure itself, although it certainly implies that meaning and the structure of a database is inherently connected to the results produced by the filtering of the data contained in it and the nature of its visualization.« (Paul 2007: 95)

Wie Informationen in digitalen Datenbanken gespeichert werden wird Paul zufolge nicht beachtet. Im Zentrum steht vielmehr die Frage, wie der Umgang *mit* und der Zugriff *auf* Informationen an Benutzerinterfaces organisiert wird, und dies obwohl die internen Strukturen der Speicherung und Verarbeitung von Informationen in Computern auch darauf zurückwirken, was an der medialen Oberfläche auf welche Weise zur Erscheinung kommen kann. Diese Oberflächenorientierung zeigt sich auch in Vesnas Vergleich von Datenbankästhetik und Architektur. Die Struktur eines Bauwerks bedingt ihres Erachtens unsere Erfahrung; sie hat einen Einfluss darauf, wie man sich in und durch ein Gebäude bewegen und demzufolge den Raum erfahren kann. Wenn sich die Architektur mit der Gestaltung physischer Räume beschäftigt, macht sich die Datenbankästhetik in Analogie dazu die Gestaltung von Informationslandschaften zur Aufgabe: »artists become information architects who help to usher in this new way of working, thinking, anticipating, and helping to visualize new structures« (Vesna 2007b: XIIIf.).⁴⁰ Dringlich wird der Entwurf informationeller Umwelten Vesna zufolge aufgrund der Zunahme von Informationen und Wissen in computerisierten Gesellschaften.

Digitale Medientechnologien bringen jedoch nicht nur Herausforderungen mit sich, sondern stellen auch eine Chance dar. Im Vergleich zu traditionellen Sammlungen in Bibliotheken, Museen oder Archiven eröffnen digitale Datenbanken, wie Manovich herausstellt, neuartige Möglichkeiten, wie zum Beispiel den schnellen Zugriff auf Informationssammlungen oder das Sortieren und Umsortieren der Einträge:

»[A] computer database is quite different from a traditional collection of documents: It allows one to quickly access, sort, and reorganize millions of records; it can contain different media types, and it assumes multiple indexing of data, since each record besides the data itself contains a number of fields with user-defined values.« (Manovich 2001: 214)

Auch Paul weist auf die Möglichkeiten des Umgangs *mit* Informationssammlungen hin, welche ihres Erachtens charakteristisch für digitale Datenbanken sind: »What

40 | Der metaphorische Vergleich zwischen den Organisationsformen von Informationen im Computer und der Architektur hat sich auch in der digitalen Medienpraxis durchgesetzt. Der Begriff der *Information Architecture* wird als Bezeichnung eines eigenständigen Berufsfelds propagiert (vgl. Morville 2004; Morville/Rosenfeld 2006).

distinguishes digital databases from their analog predecessors is their inherent possibility for the retrieval and filtering of data in multiple ways» (Paul 2007: 96). Damit wird die Beschreibung der Datenbank als Form kulturellen Ausdrucks um einen wichtigen Aspekt ergänzt. Wurde die Datenbank bisher vor allem als eine spezifische Präsentationsweise von Informationen diskutiert, geraten vor dem Hintergrund der Frage nach der spezifischen Leistung digitaler Datenbanken die Formen des Informationszugriffs und der Informationsverarbeitung ins Blickfeld. Hierbei wird fraglich, ob die Erzählung die geeignete Kontrastfolie bzw. das passende Gegenmodell zur Datenbank ist. Sofern digitale Datenbanken neuartige Formen des Umgangs mit Informationssammlungen ermöglichen, sind sie mit vordigitalen Praktiken der Versammlung *von* und des Umgangs *mit* Informationen zu vergleichen und mit diesen in Beziehung zu setzen.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Die Datenbank, verstanden als Ausdrucksform, bezeichnet sowohl die Formen der Präsentation von Informationssammlungen als Sammlungen an der Benutzeroberfläche als auch die Formen des nutzerseitigen Umgangs mit Datenbanken. Von Interesse sind dabei nicht die konkreten technischen Verfahren der Speicherung, Auswahl und Sichtbarmachung von Informationen, sondern deren Präsentation an der Benutzeroberfläche sowie die dem Nutzer durch verschiedene Interfaces eröffneten Möglichkeiten, mit Informationssammlungen umzugehen. Die phänomenologische Beschreibung der Datenbank als Ausdrucksform wird in Manovichs Text von einem zweiten Datenbankbegriff überlagert, der die Datenbank mit den in der unsichtbaren Tiefe des Computers gespeicherten Informationen gleichsetzt. Infolgedessen erscheint die Datenbank als Grund- und Tiefenstruktur digitaler Medienobjekte.

Die Datenbank als Tiefenstruktur digitaler Medienobjekte

Die Datenbanklogik zeigt sich Manovich zufolge nicht nur in der Art und Weise, wie Informationen auf der Benutzeroberfläche zur Erscheinung kommen, sondern auch darin, wie mediale Konstellationen in der unsichtbaren Tiefe des Computers materialisiert werden. Um dies zu erläutern, greift er auf die Unterscheidung von Syntagma und Paradigma zurück, die Manovich der Semiotik Ferdinand de Saussures und Roland Barthes entlehnt (vgl. Manovich 2001: 230).⁴¹ Als Syntagma wird die tatsächliche Zusammenstellung von Sprachzeichen bestimmt, wie Saussure in den *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft* (1931) darlegt. Besonderes Augenmerk liegt dabei, so Saussure, auf den Beziehungen, die Worte »infolge ihrer Verkettung beim Ablauf irgendwelcher Aussagen« (Saussure 1931: 147) eingehen. Dies beruhe »auf dem linearen Charakter der Sprache [...], der es unmöglich macht, zwei

41 | Manovich führt die Unterscheidung von Syntagma und Paradigma ein, um die Verschiebung des Kräfteverhältnisses zwischen Erzählung und Datenbank näher zu beleuchten (vgl. Manovich 2001: 230). Hierbei ändert sich jedoch seine Perspektive auf Datenbanken und damit das Verhältnis zwischen Datenbanken und Erzählungen.

Elemente zu gleicher Zeit auszusprechen« (Saussure 1931: 147). Dagegen bezeichnet der Begriff des Paradigmas Zusammenhänge und Verbindungen zwischen Sprachzeichen, die sich nicht in der Aneinanderreihung der Zeichentokens manifestieren. Diese paradigmatischen Beziehungen, die Saussure assoziativ nennt, sind rein geistiger Natur – sie sind »im Gehirn« (Saussure 1931: 148). Es handelt sich um latente thematische Verknüpfungen von Wörtern. Somit sind die Elemente auf der syntagmatischen Ebene *»in praesentia«* miteinander verbunden, wohingegen die Elemente auf der paradigmatischen Ebene nur *»in absentia«* miteinander verbunden sind (vgl. Saussure 1931: 147f.).⁴²

Manovich greift diese Unterscheidung auf und diskutiert hieran einen seines Erachtens entscheidenden Wandel in der Verkörperung medialer Konstellationen im Computer. In nichtdigitalen Medien verhalte es sich so, wie Saussure dargelegt hat. Die syntagmatische Dimension werde materiell als Lautfolge, Text etc. verkörpert, d.h. als konkrete Aneinanderreihung von Buchstaben zu Wörtern, Wörtern zu Sätzen, Sätzen zu Absätzen usf. Die paradigmatische Dimension hingegen sei stets implizit geblieben, wie Manovich in Übereinstimmung mit Saussure herausstellt: »the database of choices from which narrative is constructed (the paradigm) is implicit; while the actual narrative (the syntagm) is explicit« (Manovich 2001: 231). Dies ändert sich unter den Bedingungen digitaler Medientechnologien. Die paradigmatische Ebene wird materialisiert und die syntagmatische Ebene bleibt latent.

In der Datenbank, verstanden als Tiefenstruktur, sind die einzelnen (Bau-)Elemente digitaler Medienobjekte gespeichert. Die Aneinanderreihung dieser Elemente zu einem Syntagma stellt demgegenüber einen optionalen Pfad durch die Datenbank dar, der sich an der Oberfläche als ephemeres Resultat einer algorithmischen oder nutzerseitigen Auswahl aktualisiert: »Database (the paradigm) is given material existence, while narrative (the syntagm) is dematerialized. Paradigm is privileged, syntagm downplayed« (Manovich 2001: 231). Als Beispiel nennt Manovich die digitale Bildbearbeitung, welche es erlaubt, die verschiedenen Elemente eines Bildes auf unterschiedlichen Bildebenen zu verteilen. Diese Ebenen können unabhängig voneinander sichtbar gemacht und bearbeitet werden. Infolgedessen ist das Bild in der Tiefe des Computers ein Potenzial für verschiedene Bilder, das an der Oberfläche durch die Auswahl der anzuzeigenden Bildebenen aktualisiert werden kann. Das an der Oberfläche erscheinende Bild (Syntagma) ist ein kontingentes und flüchtiges Produkt der im Computer materiell verkörperten Bildebenen (Paradigma). Die Datenbank erscheint hierbei als Potenzial für Formgebung. Aus der »database of choices« (Manovich 2001: 231) können unterschiedliche digitale Medienprodukte

42 | Diese Formulierung Saussures greift Manovich auf, ohne dies explizit zu markieren: »Elements in the syntagmatic dimension are related *in praesentia*, while elements in the paradigmatic dimension are related *in absentia*« (Manovich 2001: 230).

erstellt werden, indem verschiedene Interfaces zur Datenbank erstellt werden.⁴³ Sie ist eine unsichtbare Ressource, aus der im Prozess der Vermittlung zwischen Oberfläche und Tiefe vielfältige mediale Konstellationen erzeugt werden können. Hinter den grafischen Benutzeroberflächen erweisen sich alle digitalen Medienobjekte nach Ansicht Manovichs also als Datenbanken:

»Regardless of whether new media objects present themselves as linear narratives, interactive narratives, databases, or something else, underneath, on the level of material organization, they are all databases. In new media, the database supports a variety of cultural forms that range from direct translation (i.e., a database stays a database) to a form whose logic is the opposite of the logic of the material form itself – narrative. More precisely, a database can support narrative, but there is nothing in the logic of the medium itself that would foster its generation. It is not surprising, then, that database occupy a significant, if not the largest, territory of the new media landscape. What is more surprising is why the other end of the spectrum – narratives – still exist in new media.« (Manovich 2001: 228)⁴⁴

Vor diesem Hintergrund erscheint die Datenbank nicht mehr als Gegenmodell zur Erzählung, sondern als Möglichkeitshorizont für Erzählungen im Kontext digitaler Medientechnologien, welche eine spezifische Form des sequentiellen Zugriffs auf eine Datenbank darstellen: »On the material level, a narrative is just a set of links; the elements themselves remain stored in the database« (Manovich 2001: 231).⁴⁵ Die Erzählung als Ausdrucksform ist hierbei nur eine optionale Form des Zugriffs auf die Datenbank und ihrer Präsentation an der Oberfläche: »[N]arrative

43 | Die Unterscheidung von Inhalt und Interface ist nach Ansicht Manovichs erst unter den Bedingungen der digitalen Medien sinnvoll geworden: »Historically, the artist made a unique work within a particular medium. Therefore the interface and the work were the same; with other words the level of an interface did not exist. With new media, the content of the work and the interface are separated. It is therefore possible to create different interfaces to the same material.« (Manovich 2001: 227)

44 | An anderer Stelle schreibt Manovich ganz ähnlich: »Some media objects explicitly follow a database logic in their structure whereas others do not; but under the surface, practically all of them are databases. In general, creating a work in the new media can be understood as the construction of an interface to a database« (Manovich 2001: 226).

45 | *Erzählungen* und *interaktive Erzählungen* unterscheiden sich diesem Verständnis zufolge nur darin, dass interaktive Erzählungen mehrere Linkpfade durch die Datenbank bereitstellen, während Erzählungen im klassischen Sinn einen einzigen Pfad durch die Datenbank wählen: »The ›user‹ of a narrative is traversing a database, following links between its records as established by the database's creator. An interactive narrative [...] can then be understood as the sum of multiple trajectories through a database. A traditional linear narrative is one among many

becomes just one method of accessing data among many» (Manovich 2001: 220). Der Informationsbestand kann darüber hinaus auch als Datenbank zur Erscheinung gebracht werden.

Die Möglichkeit, verschiedene Interfaces zu der in der Tiefe des Computers gespeicherten Datenbank zu erstellen, ist nach Ansicht Manovichs ein weiteres Indiz für die Depotentierung der Erzählung und den Bedeutungszuwachs der Datenbank. Sie erscheint als ein Symptom des von Jean-François Lyotard Ende der 1970er Jahre diagnostizierten Abschieds von den großen Erzählungen der Aufklärung (2009 [1979]). In Manovichs Text findet sich zwar nur ein beiläufiger Verweis auf Lyotards Studie zur Postmoderne (vgl. Manovich 2001: 219). Die Beschreibung der Datenbank als Tiefenstruktur digitaler Medien und die hieran anschließende Kontrastierung von Datenbank und Erzählung stützt sich jedoch implizit auf Lyotards Charakterisierung des postmodernen Wissens, die von einem anderen Begriff der Erzählung ausgeht. Bei den großen Erzählungen, deren Ende Lyotard diagnostiziert, handelt es sich nicht um Erzählungen im narratologischen Sinn. Vielmehr beschreibt Lyotard hiermit die Delegitimierung legitimierender Metaerzählungen.⁴⁶ An die Stelle des einheitlichen Systems des wissenschaftlichen Wissens tritt in der Postmoderne Lyotard zufolge die Vielfalt verschiedener wissenschaftlicher Sprachspiele. Sofern die großen Erzählungen eine vereinheitlichende Macht ausüben, indem Informationen ein fester Platz in einem Wissenssystem zugeschrieben wird, steht die Datenbank für das Potenzial, dieselben Informationen auf der Benutzeroberfläche auf verschiedene Weise anzuzuordnen bzw. erfahrbar zu machen und ihnen hierdurch unterschiedliche Bedeutungen zu geben. Der alles ordnenden Kraft einer großen Erzählung stehen bei Manovich die multiplen Verwendungsmöglichkeiten der Datenbank als universaler Tiefenstruktur digitaler Medien gegenüber. Was an der Oberfläche zur Erscheinung kommt erweist sich als eine contingente Übersetzung der in der Datenbank enthaltenen Elemente in eine spezifische Form. Eine

other possible trajectories through a database, that is, a particular choice made within a hypernarrative» (Manovich 2001: 217).

46 | Nach Ansicht Lyotards sind in der Postmoderne »Tendenzen zum Niedergang der vereinheitlichenden und legitimierenden Macht der großen Spekulations- und Emanzipationserzählungen« (Lyotard 2009 [1979]: 99) zu beobachten. Die durch die großen Legitimationserzählungen verbürgte Einheit des wissenschaftlichen Wissens wird im Zuge dessen von der Pluralität wissenschaftlicher Sprachspiele abgelöst: »Man kann aus dieser Zersplitterung (*éclatement*) einen pessimistischen Eindruck gewinnen: Niemand spricht alle diese Sprachen, sie haben keine universelle Metasprache, der Entwurf des System-Subjekts ist ein Misserfolg, der der Emanzipation hat mit der Wissenschaft nichts zu schaffen, man ist im Positivismus dieser oder jener vereinzelten Erkenntnis verstrickt, die Gelehrten sind Wissenschaftler, die Aufgaben eingeschränkter Forschung sind parzelläre Aufgaben geworden, die keiner beherrscht« (Lyotard 2009 [1979]: 105).

Herausforderung besteht infolgedessen für Manovich darin, neue Präsentations- und Umgangsformen mit der in der Tiefe gespeicherten Datenbank zu erkunden.

Obwohl Manovich in seinen Ausführungen stets auf der Gegenüberstellung von Datenbank und Erzählung beharrt, richtet sich sein Interesse vor allem auf die Frage, ob die Datenbank neue Formen der Erzählung (im narratologischen Sinn) ermöglichen wird: »*How can our new abilities to store vast amounts of data, to automatically classify, index, link, search, and instantly retrieve it, lead to new kinds of narratives*« (Manovich 2001: 237). Dieser Frage geht er theoretisch und praktisch am Beispiel filmischer Erzählungen nach. Als Vorläufer und Wegbereiter des *database cinema* beschreibt Manovich Dziga Vertovs Film *Der Mann mit der Filmkamera* (1929) und die Filme von Peter Greenaway.⁴⁷ Die Leistung beider Filmemacher besteht seines Erachtens darin, dass sie in ihren Filmen das Verhältnis von Datenbank und Erzählung auf neue Weise ergründet haben. Jedoch auch wenn es Vertov und Greenaway gelingt, in ihren Filmen die Datenbank auf einer phänomenalen Ebene als Erzählmodus sicht- und erfahrbar zu machen, beruhen ihre Filme auf der materiellen Ebene noch nicht auf einer Datenbank. Vielleicht deshalb hat Manovich gemeinsam mit Andreas Kratky das medienkünstlerische Filmprojekt *Soft Cinema* umgesetzt, welches als Versuch verstanden werden kann, die Möglichkeiten der Datenbank als Tiefenstruktur für Erzählungen experimentell vor Augen zu führen.⁴⁸

Die Filme des *Soft Cinema* Projekts sind ephemer Produkte der in der Datenbank gespeicherten Film- und Musiksequenzen sowie Untertitel. Erzeugt werden die Filme mittels einer Software, welche die visuellen, textuellen und auditiven Elemente der Datenbank nach bestimmten Regeln selektiert und arrangiert, wobei die einzelnen Filmsequenzen nicht nur in linearer Abfolge aneinandergereiht, sondern auch parallel nebeneinander in Splitscreens angezeigt werden. Aus der Datenbank von *Soft Cinema* entstehen automatisch Filme, die nicht auf dem Skript eines Drehbuchs basieren:

»Rather than beginning with a script and then creating media elements that visualize it, I investigate a different paradigm: starting with a large database and then generating narratives from it. In Soft Cinema, the media elements are selected from a

47 | Als Beispiele nennt Manovich die Filme *The Falls* (1980), *Der Kontrakt des Zeichners* (1982) und *Prospero's Bücher* (1991), bei denen Greenaway nicht nur Regie geführt, sondern auch das Drehbuch geschrieben hat.

48 | Verschiedene Filme des *Soft Cinema*-Projekts wurden 2002 im Auftrag des Zentrums für Kunst und Medien in Karlsruhe sowie 2003 im Auftrag des BALTIC Centre for Contemporary Art Museen in Gateshead realisiert und wurden in interaktiven Ausstellungen präsentiert. Bei MIT Press erschien 2005 eine DVD-Version von *Soft Cinema*; siehe hierzu die Webseite des Projekts www.softcinema.net (zuletzt aufgerufen am 12.10.2012).

database of a few hundred video clips to construct a potentially unlimited number of different short films.« (Manovich o.J.)

Am Ausgangspunkt steht Manovich zufolge keine Geschichte, die mit filmischen Mitteln erzählt werden soll, sondern eine Datenbank von Filmentitäten, aus der durch das Skript eines Computerprogramms eine Vielzahl möglicher Filme erzeugt werden kann. Eine Auswahl von drei im *Soft Cinema* Projekt realisierten filmischen Arbeiten haben Manovich und Kratky 2005 auf DVD veröffentlicht. Die als *Texas*, *Mission to Earth* und *Absences* betitelten Filme loten auf je unterschiedliche Weise den Grenzbereich narrativer und nicht-narrativer Filmformen aus.

An dieser Stelle soll *Soft Cinema* keiner detaillierten Analyse oder Kritik unterzogen werden. Daher wird auch nicht gefragt, ob und inwieweit die software-generierten Filme die im vorangegangenen Kapitel erwähnten Kriterien für Erzählungen erfüllen. Vielmehr sollen am Beispiel von *Soft Cinema* zwei grundlegende Beobachtungen zu Manovichs Beschreibung der Datenbank als universeller Tiefenstruktur digitaler Medien angestellt werden.

Erstens zeigt sich, dass der Verweis auf die Datenbank als Möglichkeitsbedingung neuer Formen der filmischen Erzählung zu kurz greift. Ebenso wichtig wie die Sammlung medialer Objekte in einer Datenbank sind die Programm-routinen, welche die automatische Generierung von Filmen aus der Datenbank steuern. Durch Software wird der unsichtbare Datenbestand in wahrnehmbare mediale Konstellationen übersetzt. Bedeutsam sind infolgedessen nicht nur die gesammelten Medienobjekte, sondern auch die Regeln der Vermittlung zwischen der unsichtbaren Tiefe des Computers und der wahrnehmbaren Oberfläche.⁴⁹ Welchen Einfluss die unterschiedlichen Verfahren der programmgesteuerten Vermittlung zwischen dem unsichtbaren Informationsbestand in der Tiefe und den wahrnehmbaren medialen Konstellationen an der Bildschirmoberfläche auf die Ästhetik, Politik und Ethik digitaler Datenbanken haben, wird von Manovich nicht diskutiert. Entscheidend ist für ihn vielmehr das Bild der Datenbank als einer unbedingten Ressource des kreativen Schaffensprozesses. Auf dieser Vorstellung beruht die Gleichsetzung der Datenbank als Tiefenstruktur mit der Seite des Paradigmas.

An *Soft Cinema* wird jedoch zweitens deutlich, dass diese Gleichsetzung problematisch ist. Kennzeichnend für paradigmatische Beziehungen ist ihre unbestimmte und unbedingte Offenheit. Diesbezüglich stellt Saussure fest: »Jedes

49 | Eine andere Form der Übersetzung zwischen der unsichtbaren Tiefe und der wahrnehmbaren Oberfläche wurde im Kapitel »Computer« am Beispiel von Paleys TextArc diskutiert, S. 109f. Wie Paul herausstellt, sind gemeinhin nicht nur die in der Datenbank gespeicherten Informationen unsichtbar, sondern auch die Routinen ihrer Verarbeitung und Sichtbarmachung: »The digital medium is not by nature visual but always consists of a ›back end‹ of algorithms and data sets that remain hidden and a visible ›front end‹ that is experienced by the viewer/user, the latter being produced by the former« (Paul 2007: 97).

beliebige Wort kann jederzeit alles, was ihm auf die eine oder andere Weise assoziierbar ist, anklingen lassen« (Saussure 1931: 151). Demgegenüber beruhen Computerdatenbanken auf einer Strukturierung von Datensätzen, die ermöglicht, aber auch bedingt, wie die Elemente der Datenbank zueinander in Beziehung gesetzt werden können. In der *Soft Cinema* Datenbank werden die Filmsequenzen beispielsweise durch 10 verschiedene Kategorien beschrieben, wie z.B. die Einstellungsgröße, die dominante Bewegungsrichtung, der Ort, der Typ und das Thema der Filmsequenz (Manovich/Kratky 2005: 17). Nur im Rahmen dieser vorgegebenen Struktur können Elemente zur Datenbank hinzugefügt, in dieser gruppiert und aus dieser abgefragt werden. Die Offenheit der Datenbank ist nicht unbedingt, sie ist abhängig von der zugrunde gelegten Datenstruktur. Wie Informationen in der Tiefe des Computers gespeichert sind, hat einen Einfluss darauf, ob und auf welche Weise sie an der Oberfläche als Datenbank gebraucht und gehandhabt werden können.

Dennoch scheint die strukturierte Speicherung von Informationen in Datenbanken nahezu grenzenlose Möglichkeiten zu eröffnen, diese Informationen zu gebrauchen. Nach Ansicht von Paul besteht ein Spannungsverhältnis zwischen der »structure of databases« einerseits und den »seemingly infinite possibilities for reproducing and reconfiguring the information contained within these structures« (Paul 2007: 97) andererseits. Auch dies wird von Manovich nicht beleuchtet, was sich nicht zuletzt vor dem Hintergrund der These, dass die Datenbank die universelle Tiefenstruktur digitaler Medien sei, als problematisch erweist. Denn in der Tiefe des Computers sind nicht alle digitalen Medienobjekte gleichermaßen Datenbanken. So ist auf der *Soft Cinema*-DVD weder eine Datenbank mit Filmsequenzen noch eine Software zur Erstellung von Filmen enthalten, sondern Filme im *DVD-Video* Format. Die in verschiedenen musealen Installationen des Projekts vorgeführte Möglichkeit, dass Filme mithilfe von Software automatisch aus einer Datenbank generiert werden, wird auf der veröffentlichten DVD nur simuliert. Von jedem der drei Filme finden sich auf der DVD zwei bzw. drei Versionen, die zufällig wiedergegeben werden. Infolgedessen kann die veröffentlichte DVD des Projekts allenfalls als Datenbank fertiger Filmversionen verstanden werden, und nicht als Datenbank für mögliche Filme.⁵⁰

GEGEN DIE DATENBANK ALS PRINZIP: MIKROLOGIKEN DER DIGITALEN DATENHALTUNG

Manovich charakterisiert die Datenbank als Genre oder symbolische Form der digitalen Medienkultur. Um diese These zu begründen, versucht er *eine* Logik der Datenbank zu identifizieren. Die Beschreibungen der Datenbank als dominanter

50 | Darüber hinaus ist fraglich, ob tatsächlich jedes digitale Medienobjekt auf einer Datenbank beruht. Das durch Dateiformate stabilisierte Verhältnis von Oberfläche und Tiefe steht dieser Behauptung entgegen; siehe hierzu S. 96ff.

Ausdrucksform und Tiefenstruktur digitaler Medien führen jedoch zu keiner einheitlichen Konzeption von Datenbanken. Das Wort *Datenbank* erscheint vielmehr als Projektionsfläche für Manovichs lose zusammenhängenden Beobachtungen und Diagnosen zu den sich aktuell vollziehenden medialen Transformationsprozessen. Hierbei behandelt er die Datenbank einmal als Gegenmodell zur Erzählung und einmal als Möglichkeitsbedingung für neue Formen des Erzählens in digitalen Medien. Einen konkreten Referenten hat Manovichs Begriff der Datenbank infolgedessen nicht. Was das Spezifische der Datenbank als symbolischer Form ist bleibt daher weitgehend unklar.

Ebenso wenig erläutert Manovich, was es seines Erachtens bedeutet, die Datenbank als symbolische Form zu betrachten. Sein Verweis auf Panofsky legt nahe, dass es sich bei der Datenbank in gleicher Weise um eine symbolische Form handelt wie bei der Zentralperspektive (vgl. Manovich 2001: 219). An der Stelle, wo Panofsky auf den Begriff der symbolischen Form eingeht, spricht er jedoch explizit nicht von der Zentralperspektive, sondern bezieht sich auf sämtliche Formen perspektivischer Projektionsverfahren: »[E]s ist in diesem Sinne für die einzelnen Kunstepochen und Kunstgebiete wesensbedeutsam, nicht nur ob sie Perspektive haben, sondern auch welche Perspektive sie haben« (Panofsky 1998 [1927]: 689). Anders als Manovich nahelegt, beschreibt Panofsky die Perspektive nicht als eine uniforme symbolische Form, sondern interessiert sich dafür, wie in der Kunstgeschichte durch unterschiedliche perspektivische Darstellungsverfahren verschiedene Raumvorstellungen zum Ausdruck gekommen sind (vgl. Panofsky 1998 [1927]: 689f.).⁵¹ Gänzlich unerwähnt bleibt zudem die Kulturphilosophie Ernst Cassirers, der Panofsky den Begriff der symbolischen Form entlehnt. Daher wäre es müßig danach zu fragen, ob und inwiefern die Datenbank als eine jener *Energien des Geistes* verstanden werden kann, »durch welche ein geistiger Bedeutungsgehalt an ein konkretes sinnliches Zeichen geknüpft und diesem Zeichen innerlich zugewandt wird« (Cassirer 1923: 15).⁵² Es sei

51 | Kennzeichnend hierfür ist die Unterscheidung der antiken Perspektive von der modernen Perspektive. In beiden drücke sich eine andere Vorstellung der Welt aus: »So ist also die antike Perspektive der Ausdruck einer bestimmten, von dem der Moderne grundsätzlich abweichenden Raumanschauung (die freilich, im Gegensatz zu der z.B. von Spengler vertretenen Auffassung, nichtsdestoweniger durchaus als Raumanschauung bezeichnet werden muß), und damit einer ebenso bestimmten und von der der Moderne ebenso abweichenden Weltvorstellung« (Panofsky 1998 [1927]: 698f.).

52 | Wie Birgit Recki hinweist, besteht ein Problem der Philosophie der symbolischen Formen darin, dass Cassirer selbst nicht genau darlegt, wie symbolische Formen zu identifizieren sind: Cassirer »gibt nicht das Bildungsprinzip der symbolischen Formen an – d.h., es gibt keinen Erklärungsansatz dazu, wie es zu einer symbolischen Form kommt. Daher besteht eine grundsätzliche Unsicherheit im Hinblick auf die kulturphilosophische Systematik. Und deshalb hat es auch immer wieder Irritationen und Ad-hoc-Behauptungen über neue symbolische Formen gegeben« (Recki 2004: 9).

nur erwähnt, dass Cassirer weder Sammlungen noch Erzählungen als symbolische Formen behandelt, sondern Sprache, Mythos und Religion, Wissenschaft, Kunst sowie Technik.⁵³

Von größerer Bedeutung ist die Frage nach und die Kritik an der Perspektive, die Manovich gegenüber Datenbanken einnimmt. Sein Interesse gilt nicht der Vielfalt unterschiedlicher Datenbanktechnologien und medialer Praktiken mit Datenbanken, sondern der Beschreibung medialer Transformationen auf der Makroebene der Kultur, welche er mit der Datenbank als einer Logik oder einem Prinzip in Verbindung bringt. Mithin verschwindet die ambivalente Vielgestaltigkeit unterschiedlicher Formen der Versammlung, Speicherung, Abfrage und Verarbeitung digitaler Informationen aus dem Blickfeld der Betrachtung. Symptomatisch hierfür ist, dass Manovich bei seiner Betrachtung der Datenbank als Tiefenstruktur digitaler Medien den unterschiedlichen Strategien und technischen Verfahren der Datenhaltung in Computern keine Aufmerksamkeit schenkt. Obwohl er eine neuartige Weise der Verkörperung medialer Konstellationen in digitalen Medien konstatiert, bleibt die materiale Seite computergestützter Datenbanken unterbelichtet. Aufgrund dessen vermag er nicht zu beschreiben, wie die Verwaltung und Verarbeitung von Informationssammlungen in der Tiefe des Computers den Umgang mit Datenbanken an der Oberfläche bedingt.

Im Unterschied zu Manovich wird im Folgenden nicht nach einer Makrologik digitaler Datenbanken gefragt. Vielmehr soll ausgehend von den im ersten Abschnitt des Kapitels dargestellten unscharfen Grenzen des Datenbankbegriffs die Pluralität verschiedener Mikrologiken der Informationsverarbeitung in digitalen Medien freigelegt werden, ohne die Frage aus dem Blick zu verlieren, wie partikulare Datenbanktechnologien in spezifischen medialen Praktiken operativ werden. Hierbei tritt die Heterogenität digitaler Medienkulturen in den Vordergrund, die allzu oft durch den homogenisierenden Gebrauch von Begriffen wie Computer, Datenbank, Netzwerk oder Internet verdeckt wird. Bedeutsam ist dies unter anderem auch deshalb, weil sich auf unterschiedlichen Ebenen in unserer kommunikativen Welt gegenläufige, oft widersprüchlich erscheinende Entwicklungen abzeichnen, die in ihrer ambivalenten Gleichzeitigkeit gedacht werden müssen. Als Sammlungen vorhandener Informationen und als Ressourcen für neue Informationen lassen sich Datenbanken beispielsweise als Reaktion auf einen Information Overload begreifen und zugleich als Resultat eines Begehrns von immer mehr Informationen. Unsere Medienkultur ist folglich geprägt von einem Informationsüberschuss bei gleich-

44). Zu diesen Fehlbehauptungen zählt Recki auch Panofskys Beschreibung der Perspektive als symbolische Form. Jedoch setzt Recki ähnlich wie Manovich Perspektive und Zentralperspektive gleich (vgl. Recki 2004: 44).

53 | In der auf drei Bände angelegten *Philosophie der symbolischen Formen* (1923–1929) diskutiert Cassirer zunächst nur Mythos und Religion, Sprache sowie Wissenschaft als symbolische Formen. Darüber hinaus betrachtet er auch Kunst, Technik und Geschichte als symbolische Formen (vgl. Recki 2004: 43).

zeitigem Informationsmangel. Dabei stellt sowohl der Überfluss als auch der Mangel an Information eine Herausforderung dar, wie Gugerli prägnant herausgestellt hat: »Wenn die Datenflut vorhandene Verarbeitungskapazitäten übersteigt oder die Datenknappheit einen im Dunklen tappen lässt, dann werden Daten zum Problem« (Gugerli 2007b: 7).

Die weitere Auseinandersetzung mit Datenbanken vollzieht sich in drei Schritten. Zunächst wird die Genese der Datenbankidee aus dem abstrakten Informationsbegriff nachgezeichnet. Die Datenbank erscheint hierbei als Wunschkonstellation, die sich in partikularen Anwendungen auf je unterschiedliche Weise konkretisiert. Im Anschluss hieran werden die hardwaretechnischen und konzeptuellen Voraussetzungen digitaler Datenbanktechnologien beleuchtet, bevor abschließend die medialen Praktiken mit Datenbanken thematisiert werden.